
 DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
 (c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009663339

WPI Acc No: 1993-356890/199345

Heat resistant laminated board for printed circuits - has surface layer of thermoset resin impregnated glass fibre cloth contg. inorganic filler and middle layer of thermoset resin impregnated cloth contg. inorganic filler

Patent Assignee: SUMITOMO BAKELITE CO (SUMB)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5261870	A	19931012	JP 9264683	A	19920323	199345 B
JP 2659490	B2	19970930	JP 9264683	A	19920323	199744

Priority Applications (No Type Date): JP 9264683 A 19920323

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 5261870	A		3	B32B-027/02	
JP 2659490	B2		3	B32B-027/02	Previous Publ. patent JP 5261870

Abstract (Basic): JP 5261870 A

The board comprises a surface layer comprising a thermoset resin impregnated glass fibre cloth contg. inorganic filler in the amt. of 10-20 wt.% based on the resin in the surface layer and a middle layer comprising a thermoset resin impregnated nonwoven cloth contg. inorganic filler in the amt. of 10-200 wt.% based on the resin in the middle layer.

USE/ADVANTAGE - The board has improved tracking resistance, heat resistance, Cu foil peeling strength and surface flatness, so is used for industrial electric, electronic and telecommunication equipment.

In an example, 100 pts. wt. of a varnish comprising 100 pts. wt. of brominated epoxy resin, 4 pts. wt. of dicyandiamide, 0.15 pts. wt. of 2-ethyl-4-methylimidazole, 36 pts. wt. of methylcellosolve and 60 pts. wt. of acetone, 50 pts. wt. of gibbsite type Al hydroxide and 2 pts. wt. of super fine silica were mixed and applied to a glass cloth so that the resin content is 30-40 wt.%. While 100 pts. wt. of the varnish and 25 pts. wt. of silica, 70 pts. wt. of gibbsite type Al hydroxide and 5 pts. wt. of super fine silica were mixed and applied to a glass nonwoven cloth so that the resin and filler content is 90 wt.%. The glass cloth prepreg was put on the both side of the nonwoven glass cloth prepreg as a core and a Cu foil was put on the both side and pressed at 165 deg.C and 60 kgf/cm² for 90 minutes to prepare a Cu foil laminated board 1.6 mm thick, which showed tracking resistance of 600 V, solder resistance of 180 sec. at 280 deg.C and Cu foil peeling strength of 1.6 KN/m.

Dwg.0/0

Derwent Class: A85; L03; P73; V04

International Patent Class (Main): B32B-027/02

International Patent Class (Additional): B32B-017/02; B32B-017/04;

B32B-027/00; B32B-027/20; H05K-001/03

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2659490号

(45) 発行日 平成9年(1997)9月30日

(24) 登録日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/02			B 3 2 B 27/02	
17/02			17/02	
17/04			17/04	A
27/00			27/00	Z
27/20			27/20	Z

請求項の数 1 (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平4-64683	(73) 特許権者	000002141 住友ベークライト株式会社 東京都品川区東品川2丁目5番8号
(22) 出願日	平成4年(1992)3月23日	(72) 発明者	中田 高弘 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内
(65) 公開番号	特開平5-261870	審査官	増田 亮子
(43) 公開日	平成5年(1993)10月12日	(56) 参考文献	特開 昭60-203438 (J P, A) 特開 昭55-124656 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 印刷回路用積層板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面層は無機充填剤が表面層の樹脂に対して10～200重量%含有されている熱硬化性樹脂ガラス繊維からなり、中間層は無機充填剤が中間層の樹脂に対して10～200重量%含有されている熱硬化性樹脂不織布からなることを特徴とする印刷回路用積層板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、特に電気機器、電子機器、通信機器等に使用される印刷回路用積層板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 民生用電子機器の小型化、高機能化が進み、それに用いられる印刷配線板として、ガラス不織布を中間層基材とし、ガラス繊維を表面層基板とした構成

で、エポキシ樹脂を含浸させ加熱加圧成形した積層板（以下コンポジット積層板という）が使用されるようになった。これに伴ないテレビ、エアコンのように高電圧が印加されるものには、安全性を確保する立場から耐トラッキング性が要求されるようになってきた。

【0003】 また産業用電子機器においても安全性を確保する立場から耐トラッキング性が要求されるようになってきた。従来、民生機器に用いられるフェノール樹脂積層板においては、この耐トラッキング性のため、金属箔を積層板に接着するのに用いる接着剤に炭化しにくいメラミン樹脂や脂環族エポキシやポリエステル樹脂系が用いられてきた。しかし、コンポジット積層板などのエポキシ積層板は小型化高密度化に伴ない金属箔が薄くなる傾向であるため、接着剤を金属箔に塗工しがたい、あるいは塗工後カールしてしまうなどにより接着剤付金属

BEST AVAILABLE COPY

箔が使用できない状況である。一方産業用機器においては、耐トラッキング性向上のため脂環式エポキシ樹脂や、不飽和ポリエステル樹脂系など芳香環の少ないタイプの樹脂が用いられてきたが、コストが高い、耐熱性、金属箔との引剥し強さが弱い等の問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような問題点を解決するため種々検討の結果なされたもので、その目的とするところは、電気的特性および他の諸特性を劣化させることなく、耐トラッキング性を有する印刷回路用積層板を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、表面層は無機充填剤が表面層の樹脂に対して10～200重量%含有されている熱硬化性樹脂ガラス繊維からなり、中間層は無機充填剤が中間層の樹脂に対して10～200重量%含有されている熱硬化性樹脂不織布からなることを特徴とする印刷回路用積層板である。

【0006】本発明に用いられる無機充填剤は表面層の樹脂に対して10～200%、好ましくは20～150%含まれる。10%以下では耐トラッキング性の効果が小さく、200%以上では無機充填剤混合時の樹脂粘度が高くなり過ぎて、ガラス繊維基材への含浸が困難となる。また、中間層においては無機充填剤が中間層樹脂に対して10～200%、好ましくは60%～200%が好ましい。10%以下では寸法安定性やスルーホールメッキ信頼性が低下して好ましくない。200%以上では無機充填剤を樹脂に混合したとき粘度が高くなりすぎ

- | | |
|-------------------------------|------|
| (1) 臭素化エポキシ樹脂（油化シェル製 Ep-1046） | 100部 |
| (2) ジシアンジアミド | 4 |
| (3) 2エチル4メチルイミダゾール | 0.15 |
| (4) メチルセロソルブ | 36 |
| (5) アセトン | 60 |

上記材料を混合して均一なワニスを作製した。続いて前記エポキシ樹脂配合ワニスに樹脂分100部に対し次の

- | | |
|---|-----|
| (1) ギブサイト型水酸化アルミニウム
（昭和電工製 ハイジライトH-42） | 50部 |
|---|-----|

- | | |
|------------------------------|----|
| (2) 超微粉末シリカ（シオノギ製薬製 カープレックス） | 2部 |
|------------------------------|----|

この無機充填剤含有ワニスをガラス繊維（日東紡製 WE-18KRB-84）に樹脂含有量が30～40%になるように含浸乾燥しガラス繊維プリプレグを得た。続いて前記エポ

- | | |
|---|-----|
| (1) シリカ（龍森製 クリスタライトVX-3） | 25部 |
| (2) ギブサイト型水酸化アルミニウム
（昭和電工製 ハイジライトH-42） | 70部 |

- | | |
|------------------------------|----|
| (3) 超微粉末シリカ（シオノギ製薬製 カープレックス） | 5部 |
|------------------------------|----|

この無機充填剤含有ワニス（2）をガラス不織布（日本バイリーン製 Ep-4075）に樹脂及び無機充填剤の含有量が90%になるように含浸乾燥して、ガラス不織布プリプレグを得た。次に前記ガラス不織布プリプレグを中間層とし、上下表面層に前記のガラス繊維プリプレグを配

て、ガラス不織布への含浸が困難となる。無機充填剤としては水酸化アルミニウム、シリカ、タルク、ウォラストナイト、水酸化マグネシウム、クレーなどがあるが、難燃性、加工性、耐熱性の点より好ましくは水酸化アルミニウムがよい。また水酸化アルミニウムを表面層に使用した場合、耐トラッキング性向上の効果が大きい。

【0007】本発明に用いられる熱硬化性樹脂は、エポキシ樹脂が好ましいが、これ以外にポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂系、フェノール樹脂などを用いることができる。本発明に従うと、耐トラッキング性を向上させるとともに半田耐熱性及び銅箔引剥し強さを維持しつつ、ガラス繊維のフィラメント間に無機充填剤が入ることにより表面粗さを向上させることができる。

【0008】

【作用】表面層の熱硬化性樹脂中に配合された無機充填剤が耐トラッキング性を向上させる理由は、成形された積層板表面に無機充填剤が存在し、それにより表面の樹脂の割合が減少するためと考えられる。無機充填剤としては水酸化アルミニウム（水和アルミナ）が好ましいが、その理由は放電の熱により水酸化アルミニウムが分解して水を発生し、水と放電により分解した有機物とが反応して揮発性の物質を生じることによりトラックの形成が防止されるためと考えられる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の実施例及び比較例（従来例）を示す。

実施例1

エポキシ樹脂配合のワニスの組成は次の通りである。

配合の無機充填剤を添加し、攪拌混合し、無機充填剤含有ワニスを作成した。

- | | |
|---------------------|-----|
| (1) ギブサイト型水酸化アルミニウム | 50部 |
|---------------------|-----|

- | | |
|------------------------------|----|
| (2) 超微粉末シリカ（シオノギ製薬製 カープレックス） | 2部 |
|------------------------------|----|

キシ樹脂配合ワニスに樹脂分100部に対し、次の配合の無機充填剤を添加し、攪拌混合し無機充填剤含有ワニス（2）を作製した。

- | | |
|--------------------------|-----|
| (1) シリカ（龍森製 クリスタライトVX-3） | 25部 |
| (2) ギブサイト型水酸化アルミニウム | 70部 |

- | | |
|------------------------------|----|
| (3) 超微粉末シリカ（シオノギ製薬製 カープレックス） | 5部 |
|------------------------------|----|

置し、さらにその上に18μm厚の銅箔を重ね、成形温度165℃、圧力60kg/cm²で90分間積層成形して、厚さ1.6mmの銅張り積層板を得た。

実施例2

実施例1のガラス繊維プリプレグにおいて、ギブサイト

型水酸化アルミニウム（昭和電工製 ハイジライトH-42）を50部から100部に変えた以外は実施例1と同様にして銅張積層板を得た。

比較例

実施例1のガラス繊維布プリプレグにおいて、無機充填剤を添加せず、エポキシ樹脂のみをガラス繊維布に樹脂含有量が35～45%になるように含浸乾燥したガラス繊維

布プリプレグを作製した以外は、実施例1と同様にして銅張積層板を得た。以上の実施例及び比較例において、耐トラッキング性、はんだ耐熱性、銅箔引剥し強さを表1に示す。

【0010】

【表1】

表 1

	実施例 1	実施例 2	比 較 例
耐トラッキング性 * (IEC法)	600(V)	600(V)	200(V)
は んだ 耐 熱 性 280 °C	180(秒)	180(秒)	180(秒)
銅 箔 引 剥 し 強 さ	1.6(KN/m)	1.6(KN/m)	1.6(KN/m)

* 銅箔をエッチング後、50滴以上の印加電圧値

【0011】なお、寸法安定性、スルーホールメッキ信頼性、電気絶縁特性等も測定したが、実施例と比較例との間に差は認められなかった。

【0012】

【発明の効果】本発明の印刷回路用積層板は、耐トラッキング性、耐熱性、銅箔引剥し強さ及び表面平滑性にすぐれているので工業用として極めて好適である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H05K 1/03

識別記号

630

庁内整理番号

F I

H05K 1/03

技術表示箇所

630 F